

Національний університет водного господарства та
природокористування
Навчально-науковий інститут автоматики, кібернетики та
обчислювальної техніки

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова науково-методичної
ради НУВГП
_____ Олег ЛАГОДНЮК

«___» _____ 2020

04-01-13S

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

SYLLABUS

КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА ТА ОБЧИСЛЮВАЛЬНА ГЕОМЕРІЯ		COMPUTER GRAPHICS AND COMPUTATIONAL GEOMETRY
Шифр за ОП	ОК 36.1	Code in Educational Program
Освітній рівень: бакалаврський (перший)		Educational level: Bachelor's (first)
Галузь знань Інформаційні технології	12	Fields of knowledge Information technologies
Спеціальність «Інженерія програмного забезпечення»	121	Field of study: «Software engineering»
Спеціалізація «Інтернет речей»		Specialization: «Internet of things»
Освітня програма: «Інтернет речей»		Educational Program: «Internet of things»

Силабус навчальної дисципліни «Комп'ютерна графіка та обчислювальна геометрія» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Інтернет речей» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення». Рівне. НУВГП. 2020. 18 стор.

ОПП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/18444/>

Розробник силабусу: Мічута Ольга Романівна, канд. техн. наук,
доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики

Силабус схвалено на засіданні кафедри
комп'ютерних науки та прикладної математики
Протокол № 5 від "25" листопада 2020 року

В.о. завідувача кафедри: *Турбал Юрій Васильович, д.т.н., професор*
Керівник освітньої програми: *Жуковський Віктор Володимирович, к.т.н.,
доцент*

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ АКOT
Протокол № ____ від "____" _____ 20__ року

Голова науково-методичної ради з якості ННІ: Мартинюк П. М.,
д-р техн. наук, професор

СЗ №-249 в ЕДО від 25 січня 2021 року (70-75442569).

© Мічута О.Р., 2020
© НУВГП, 2020

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Освітня програма	Інтернет речей
Спеціальність	121 «Інженерія програмного забезпечення»
Спеціалізація	Інтернет речей
Рік навчання, семестр	4-й рік навчання, 8-й семестр
Кількість кредитів	3,5
Лекції:	18 год.
Практичні заняття:	24 год.
Самостійна робота:	63 год.
Форма навчання	Денна
Форма підсумкового контролю	Екзамен
Мова викладання	Українська

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА

ПРОФАЙЛ ЛЕКТОРА

Лектор



Мічута Ольга Романівна,
канд. техн. наук, доцент,
доцент кафедри комп'ютерних наук
та прикладної математики

o.r.michuta@nuwm.edu.ua

Вікіситет	http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/%D0%9C%D1%96%D1%87%D1%83%D1%82%D0%B0%D0%9E%D0%BB%D1%8C%D0%B3%D0%B0%D0%A0%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D1%96%D0%B2%D0%BD%D0%B0
ORCID	https://orcid.org/0000-0003-2886-0662
Як комунікувати	https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3082 кафедра комп'ютерних наук та прикладної математики: каб. 125, e-mail: kaf-knpm@nuwm.edu.ua http://nuwm.edu.ua/nni-akot/kaf-pm

o.r.michuta@nuwm.edu.ua

Електроний журнал: <http://desk.nuwm.edu.ua/>

Розклад занять: <http://desk.nuwm.edu.ua/cgi-bin/timetable.cgi> Консультації (дистанційно) на платформі Google (Hangouts) Meet: https://meet.google.com/_meet .

ПРО ДИСЦИПЛІНУ

Анотація
навчальної
дисципліни,
в т.ч. мета та
цілі

Комп'ютерна графіка – це галузь знань, в якій, з одного боку, накопичено значний багаж знань, з іншого боку, здійснюється постійний розвиток методів, алгоритмів та практичних застосувань, це складна і різноманітна дисципліна. Комп'ютерна графіка є важливою компонентою освіти сучасного спеціаліста. В багатьох випадках потреби в графіці можуть бути забезпечені різними існуючими графічними бібліотеками та системами. Однак, постійно виникає необхідність створювати спеціальні графічні програмні засоби. Зробити це можна, якщо оволодіти практичними навичками розв'язування типових задач комп'ютерної графіки та відповідними теоретичними знаннями.

Мета дисципліни полягає в наступному:

- вивчення основних алгоритмів обчислювальної геометрії та методів проектування та побудови складних поверхонь;
- ґрунтовне ознайомлення студентів із спеціальними чисельними методами комп'ютерної графіки для проектування поверхонь;
- формування у студентів знань, вмінь і навичок щодо впровадження та застосування теоретичних основ та програмного інструментарію обчислювальної геометрії і комп'ютерної графіки в майбутній професійній діяльності.

Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- надання студентам базових теоретичних знань у галузі обчислювальної геометрії та геометричного моделювання;
- надання студентам базових знань щодо

- способів застосування основних алгоритмів обчислювальної геометрії та способів побудови поверхонь в комп'ютерній графіці;
- набуття студентами практичних навичок застосування алгоритмів обчислювальної геометрії для вирішення задач;
 - вивчення основних принципів побудови комп'ютерного зображення.

Розміщення на навчальній платформі Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=308>

2

Компетентності, визначені освітньою програмою

- ЗК 1.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК 2.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК 5.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями
- ЗК 6.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Програмні результати навчання, визначені освітньою програмою

- ПРН 9** Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення.
- ПРН 12.** Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення
- ПРН 20.** Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

- Уміння працювати самостійно (виконання завдань самостійної роботи, підготовка до занять, виконання індивідуальних завдань за варіантом під час практичних робіт).
- Використання комп'ютера та відповідного програмного забезпечення для виконання практичних та самостійних робіт.
- Пошук інформації з використанням мережі Internet (підготовка до занять; самостійна робота).
- Навички спілкування: усно (обговорення лекцій, усне опитування на заняттях, формулювання запитань до викладача); письмово (письмове опитування на заняттях, конспектування лекцій).
- Критичне мислення (обговорення лекційного матеріалу, верифікація результатів, отриманих

на практичних роботах, формулювання запитань до викладача). – Здатність до навчання.
Саморозвиток

Структура навчальної дисципліни

Лекції: 18 год.	Практичні роботи: 24 год.	Самостійна робота 63 год.
--------------------	------------------------------	------------------------------

РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ:

РН1. Володіти основними поняттями та алгоритмами обчислювальної геометрії

Види навчальної роботи студента	Вивчення теоретичного матеріалу (тема 1); підготовка; самостійна робота; підготовка до контрольних заходів
Методи та технології навчання	Опрацювання літератури; пошук інформації в Інтернет; конспектування лекцій; підготовка до практичних робіт (попереднє ознайомлення з необхідним теоретичним матеріалом); виконання практичних робіт; поточне та модульне тестування; опитування на практичних заняттях
Засоби навчання	Комп'ютер; літературні джерела (підручники, посібники, методичні вказівки) та інформаційні ресурси (Інтернет ресурси, цифровий репозиторій НУВГП, сторінка дисципліни на платформі Moodle)

РН2. Моделювання 2D/3D перетворень Володіти основними поняттями теорії нечітких множин, виконувати операції над нечіткими множинами та нечіткими числами

Види навчальної роботи студента	Вивчення теоретичного матеріалу (теми 2-3); підготовка та виконання лабораторних робіт 1 та 2; самостійна робота; підготовка до контрольних заходів
Методи та технології навчання	Опрацювання літератури; пошук інформації в Інтернет; конспектування лекцій; підготовка до практичних робіт (попереднє ознайомлення з необхідним теоретичним матеріалом); виконання практичних робіт; поточне та модульне тестування; опитування на практичних заняттях
Засоби навчання	Комп'ютер; літературні джерела (підручники, посібники, методичні вказівки) та інформаційні ресурси (Інтернет ресурси, цифровий репозиторій НУВГП, сторінка дисципліни на платформі Moodle)

РН3. Оперувати основними алгоритмами побудови кривих та поверхонь. Вміти застосовувати дані алгоритми для розв'язування

статичних та динамічних задач

Види навчальної роботи студента	Вивчення теоретичного матеріалу (теми 4-6); підготовка та виконання лабораторних робіт 3-4; самостійна робота; підготовка до контрольних заходів
Методи та технології навчання	Класичні та проблемні лекції; опрацювання літературних джерел; пошук інформації в Інтернет; підготовка до практичних робіт (попереднє ознайомлення з необхідним теоретичним матеріалом); виконання практичних робіт; поточне та модульне тестування; опитування на практичних заняттях
Засоби навчання	Комп'ютер; літературні джерела (підручники, посібники, методичні вказівки) та інформаційні ресурси (Інтернет ресурси, цифровий репозиторій НУВГП, сторінка дисципліни на платформі Moodle)

РН4. Володіти основними поняттями та алгоритмами комп'ютерної графіки.

Види навчальної роботи студента	Вивчення теоретичного матеріалу (теми 7-8); підготовка та виконання лабораторних робіт 5-8; самостійна робота; підготовка до контрольних заходів
Методи та технології навчання	Класичні та проблемні лекції; опрацювання літературних джерел; пошук інформації в Інтернет; підготовка до практичних робіт (попереднє ознайомлення з необхідним теоретичним матеріалом); виконання практичних робіт; поточне та модульне тестування; опитування на практичних заняттях
Засоби навчання	Комп'ютер; літературні джерела (підручники, посібники, методичні вказівки) та інформаційні ресурси (Інтернет ресурси, цифровий репозиторій НУВГП, сторінка дисципліни на платформі Moodle)

ЛЕКЦІЇ ТА ПРАКТИЧНІ РОБОТИ:

Тема 1. Алгоритми обчислювальної геометрії

Результати навчання: РН1	Кількість годин:	Література: 1, с.153-159; 2, с.15-35; 3, с. 9-29;	Лінк на Moodle: https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3082
	2 год лекцій; 6 год. сам. роб.		
Опис	Лекція 1. Основні поняття обчислювальної геометрії		

теми: *Загальні означення. Графічні примітиви. Структура даних. Складність алгоритму. Похибки реалізації обчислювальних алгоритмів на комп'ютерах. Алгоритми геометричного пошуку. Задачі локалізації (належності) точки. Регіональний пошук.*

Сам. роб. Основні градаційні перетворення

Тема 2. Моделювання 2D/3D перетворень

Результати навчання: РН2	Кількість годин:	Література: 1, с.204-244; 2 с.78-140; 3, с.30-72	Лінк на Moodle: https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3082
	6 год лекцій; 6 год. лаб. роб.; 16 год. сам. роб.		

Опис **Лекція 2.** Перетворення на площині

теми: *Афінні перетворення на площині. Системи координат та їх перетворення. Анімація. Моделювання руху.*

Лекція 3. Перетворення у просторі

Афінні перетворення в просторі. Проекції. Класифікація проекцій, ортографічна, аксонометрична, косокутна.

Перспективні проекції. Методи створення перспективних видів. Алгоритми і методи усунення невидимих ліній і граней.

Лаб. роб. 1. Найпростіші двовимірні перетворення.

Композиція двовимірних перетворень.

Лаб. роб. 2. Найпростіші тривимірні перетворення.

Сам. роб. Градаційні перетворення зображень за допомогою кусково- лінійних функцій перетворень.

Тема 3. Побудова кривих та поверхонь.

Результати навчання: РН3	Кількість годин:	Література: 1, с. 119-142, с.146-151, 3, с.37-53, с. 75-85;	Лінк на Moodle: https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3082
	6 год лекцій; 10 год. лаб. роб.; 18 год. сам. роб.		

Опис **Лекції 4.** Побудова інтерполяційних та згладжуючих кривих

теми: *Основні поняття. Поліноміальна інтерполяція. Згладжуючі сплайни. Сплайнові криві. Криві Безьє. В-сплайнові криві*

Лекції 5. Математичні моделі поверхонь

Білінійна та лінійчаста поверхні. Інтерполяційні бікубічні сплайни. Сплайнові поверхні. Поверхні Безьє. В-сплайнові

поверхні.

Лекції 6. Алгоритми розв'язання статичних та динамічних задач

Основні задачі орієнтації, опуклості, перетину, відсікання, близькості. Діаграма Вороного. Побудова опуклої оболонки. Методи Грехема і Джарвіса. Алгоритм «Розподіляй і владарюй». Динамічні алгоритми побудови опуклої оболонки. Тріангуляція набору точок і полігонів.

Лаб. роб. 3. Побудова інтерполяційних та згладжуючих кривих

Лаб. роб. 4. Алгоритми розв'язання статичних та динамічних задач

Сам. роб. Зміна гістограми зображення.

За поточну (практичну) складову оцінювання 30 балів	За модульний (теоретичний) контроль знань (МК1) 20 балів
---	--

Тема 4. Комп'ютерна графіка.

Результати навчання: РН4	Кількість годин: 6 год лекцій; 10 год. пр. роб.; 23 год. сам. роб.	Література: 1, с.9-69; 2, с.7-51; 3, с.5-34	Лінк на Moodle: https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3082
--------------------------	---	---	--

Опис теми: **Лекція 7.** Основні поняття комп'ютерної графіки

Види комп'ютерної графіки. Растрова і векторна графіка. Технічне та програмне забезпечення. Засоби введення та виведення зображень. Програмні пакети комп'ютерної графіки. Колір. Колірний простір. Векторне (трикомпонентне) представлення кольору. Адитивна та субтрактивна колірні моделі (RGB, HSB, CMYK). Рівноконтрастні колірні моделі. Ідеальний і реальний синтез кольору. Колірне охоплення різних графічних пристроїв.

Лекція 8. Растрові алгоритми комп'ютерної графіки

Інкрементні алгоритми генерування кривих. Алгоритми Брезенхема і Жордана. Алгоритми заповнення областей. Зафарбовування полігонів: YX-алгоритм, пострічковий алгоритм. Заповнення фігур. Текстури. Зафарбовування видимих поверхонь. Моделі відбиття світла. Обчислення нормалей до поверхні відбиття світла.

Лаб. роб. 5. Растрування ліній. Інкрементні алгоритми

генерування кривих.

Лаб. роб. 6. Заповнення суцільних областей.

Лаб. роб. 7. Побудова фрактальних кривих за допомогою системи інтегрованих функцій.

Лаб. роб. 8. Побудова фрактальних кривих за допомогою детермінованого і рандомізованого алгоритму.

Сам. роб. Зафарбовування поверхонь. Видалення невидимих ліній і поверхонь.

За поточну (практичну) складову оцінювання 30 балів		За модульний (теоретичний) контроль знань (МК2) 20 балів	
Усього за поточну (практичну) складову оцінювання, балів		60	
Усього за модульний (теоретичний) контроль знань, балів		40	
Усього за дисципліну, балів		100	
Методи оцінювання та структура оцінки COURSE GRADE COMPOSITION	<p>Для діагностики знань використовується 100-бальна шкала оцінювання. Визначення рівня засвоєння навчального матеріалу відбувається за такими методами оцінювання знань:</p> <ul style="list-style-type: none">• поточне тестування (опитування) після вивчення кожної теми;• оцінка за підготовку до практичної роботи;• оцінка за виконання практичної роботи;• оцінка за самостійну роботу;• підсумкове (модульне) тестування або екзамен. <p>Основними критеріями, що характеризують рівень компетентності студента за результатами поточного та підсумкового (модульного) контролів, є:</p> <ul style="list-style-type: none">• виконання всіх видів навчальної роботи, що передбачені цим силабусом;• глибина і характер знань навчального матеріалу за змістом навчальної дисципліни;• характер відповідей на питання (чіткість, лаконічність, логічність, послідовність тощо);• обґрунтування вибору методу для розв'язання задач;• рівень вміння аналізувати та захищати одержані результати. <p>Оцінювання результатів роботи проводиться у % від кількості балів, виділених на завдання, із заокругленням до цілого числа:</p>		

0% – завдання не виконано;
40% – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;
60% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці;
80% – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки;
100% – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

Поточна (практична) складова оцінки (не більше, ніж 60 балів) нараховується за виконання практичних робіт (до 4 балів за кожную практичну роботу); виконання самостійної роботи (реферат, презентація – до 5 балів; алгоритм чи програмна реалізація – до 5 балів).

Підсумкова (теоретична) складова оцінки курсу (не більше, ніж 40 балів) нараховується за модульний контроль (МК1 – до 20 балів; МК2 – до 20 балів) або за екзамен (ЕК3 – до 40 балів). Модульні контролі та екзамен проводяться через ННЦНО НУВГП у формі комп'ютерного тестування на платформі Moodle. МК1, МК2 і ЕК3 містять по 40 тестових завдань: 30 завдань першого рівня складності, 9 завдань другого рівня складності і 1 завдання третього рівня складності. За одне завдання першого рівня складності студент може отримати до 0,45 бала (МК1 і МК2) або 0,9 бала (ЕК3); за одне завдання другого рівня складності студент може отримати до 0,5 бала (МК1 і МК2) або до 1 балу (ЕК3); за одне завдання третього рівня складності – до 2 балів (МК1 і МК2) або до 4 балів (ЕК3).

Додаткові (бонусні) бали (не більше, ніж 30):
– за підготовку тез на наукову конференцію за тематикою навчальної дисципліни – до 10 балів;
– за участь з доповіддю на конференції – до 10 б.
– за написання статті в збірник наукових праць – до 20 балів.

Загальна інтегральна оцінка курсу

розраховується як арифметична сума набраних балів (не більше, ніж 100) за всі види навчальних та додаткових завдань.

Шкала загальної оцінки курсу

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою для екзамену
90–100	відмінно
82–89	добре
74–81	
64–73	задовільно
60–63	
0–59	незадовільно

Місце навчальної дисципліни в освітній траєкторії здобувача вищої освіти

Опанування основними положеннями дисципліни передбачає наявність попередніх знань з математики, програмування, об'єктно-орієнтованого програмування, спеціалізованих мов програмування.
Дисципліни, що вивчаються паралельно з цією:
– Командна розробка програмних проектів
– Хмарні технології
Дисципліни, для вивчення яких обов'язкові знання даної навчальної дисципліни:
– Розробка ігор

Інформаційні ресурси

Рекомендована література

Основна

1. Маценко В.Г. Комп'ютерна графіка: Навчальний посібник. – Чернівці: Рута, 2009 – 343 с.
2. Пічугін М.Ф., Канкін І.О., Воротніков В.В. Комп'ютерна графіка : Навчальний посібник — К.: Центр учбової літератури, 2013. — 346 с.
3. Федоров О. В. Комп'ютерна графіка. Конспект лекцій (для студентів інженерних спеціальностей) — Донецьк: ДонНТУ, 2009. – 112 с.
4. Бардачов Ю. М., Соколова Н. А., Ходаков В. Є. Дискретна математика: Підручник /За ред. В.Є. Ходакова. 2-ге вид., переробл. і доп. Київ: Вища школа, 2007. 382 с.
5. Новиков Ф. А. Дискретная математика для программистов: Учеб. пособ. 3-е изд. М.: Питер, 2008. 384 с.

Допоміжна

1. Анісімов В.А., Терещенко В.М., Кравченко І.В. Основні алгоритми обчислювальної геометрії: Навч. посібн. – К.: Київський університет, 2002. – 82 с.
2. Блінова Т.О., Порєв В.М. Комп'ютерна графіка. – К.: Юніор, 2004. – 456 с.
3. Богуславский А.А. С++ и компьютерная графика. – М.: Компьютер Пресс, 2003. – 352 с.
4. Горобець С.М. Основи комп'ютерної графіки: Навч. посібн. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 232 с.
5. Евченко А.И. OpenGL и DirectX. Программирование графики. – СПб.: Питер, 2006. – 349 с.

Додаткові інформаційні ресурси

1. Національна бібліотека ім. В. І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/e-resources/>, <http://www.nbuv.gov.ua/webnavigator/>
2. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6). URL: <http://www.lib.rv.ua/>
3. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44). URL: <http://cbs.rv.ua/>
4. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75). URL: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka/>, http://nuwm.edu.ua/MySql/page_lib.php
5. Цифровий репозиторій НУВГП. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua>.

Поєднання
навчання та
досліджень

Здобувачі вищої освіти можуть
долучатися до виконання кафедральної
науково-дослідної теми: «Розробка
моделей і методів математичного та
комп'ютерного моделювання процесів

підземної гідромеханіки»; готувати доповіді на щорічні університетські та Міжнародні наукові конференції; статті для збірників наукових праць, що видаються в НУВГП (Студентський науковий Вісник, Вісник АКОТ, Вісник НУВГП); брати участь у Всеукраїнських студентських олімпіадах, Всеукраїнських конкурсах студентських наукових робіт, виставках, workshops, hackathons.

ПРАВИЛА ТА ВИМОГИ (ПОЛІТИКА)

Дедлайни та перескладання Завдання до практичних та самостійних робіт з відповідної теми повинні бути виконані і здані на оцінювання протягом 14 днів з дати заняття. У випадку порушення термінів кількість балів знижується на 10%.
Кінцевим терміном здачі завдань є останній робочий день навчального семестру 11 грудня 2020 р.
Порядок повторного проходження контрольних заходів у НУВГП врегульовано «Положенням про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти»: <http://ep3.nuwm.edu.ua/5040/>.
Усі перездачі проходять за погодженням з директором ННІ. Правила ННЦНО стосовно повторного тестування наведено у документах: <http://nuwm.edu.ua/strukturni-pidrozdzili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumenti>.
Перша перездача проводиться через ННЦНО згідно з розкладом перездач, який розміщено в додатку Мій НУВГП та ПС-Студент WEB: <http://desk.nuwm.edu.ua/cgi-bin/shell.cgi?n=999>.
У випадку отримання незадовільної оцінки, здобувач направляється на комісію з перездачі дисципліни, яка формується деканатом ННІ.
Після трьох невдалих спроб здачі семестрового підсумкового контролю з навчальної дисципліни вважається, що здобувач має академічну заборгованість. Рішення про повторне вивчення навчальної дисципліни або відрахування здобувача приймає ректор на підставі звернення директора ННІ, як це передбачено «Порядком ліквідації академічних заборгованостей у

НУВГП»: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/4273>.

У випадку нездачі підсумкового контролю через хворобу чи з інших поважних причин, здобувач має написати заяву на ім'я директора ННІ для зміни строків сесії.

Правила академічної доброчесності

Викладач та здобувачі несуть спільну відповідальність за створення сприятливого творчого навчального середовища, яке базується на взаємній повазі.

До кожного заняття здобувачі повинні наперед ознайомитися з матеріалами та інформаційними ресурсами, наведеними у методичних вказівках і розміщеними на сторінці дисципліни в Moodle. Здобувачі освіти повинні дотримуватися Кодексу честі студентів. <http://nuwm.edu.ua/strukturni-pidrozdili/vvrsdev/dokumenti>

Принцип студентоцентризму передбачає розуміння серйозності ставлення до академічної доброчесності та неправомірної поведінки.

Студенти мають самостійно виконувати і здавати на оцінювання лише результати власних зусиль та оригінальної праці. При виконанні практичних робіт з дисципліни студентам рекомендується працювати в навчальних групах, порівнювати отримані результати та обговорювати застосовувані методи. Однак виконуючи поставлені завдання, студенти повинні індивідуально здійснити кожен розрахунок.

Обмін виконаними завданнями чи їх частинами у формі тексту, таблиці, програмного коду чи у будь-якій іншій формі є недопустимим. Не існує прийнятного приводу для плагіату чи обману.

Здобувачі освіти не можуть копіювати виконані завдання у інших студентів, ділитися виконаними завданнями з іншими студентами і мають дотримуватися Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату в НУВГП <http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>

У випадку плагіату при виконанні завдання здобувач не отримує бали і повинен виконати завдання повторно.

Перевірка дотримання доброчесності під час модульного та підсумкового контролю може здійснюватися засобами відеонагляду.

Здобувачі можуть робити аудіозапис

	<p>аудиторного заняття для свого особистого освітнього використання тільки за погодженням з викладачем і не мають права розміщувати такий запис в соціальних мережах.</p>
Вимоги до відвідування	<p>Здобувачі вищої освіти зобов'язані відвідувати усі лекційні та практичні заняття з дисципліни згідно розкладу http://desk.nuwm.edu.ua/cgi-bin/timetable.cgi</p> <p>Відвідування консультацій не обов'язкове. У випадку відсутності з поважних причин (індивідуальний план, лікарняний, мобільність тощо) здобувач самостійно опрацьовує теоретичний матеріал і виконує завдання з відповідної практичної роботи.</p> <p>Завдання до практичних робіт розміщено на платформі Moodle https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4787</p> <p>Файл (файли) із виконаними розрахунками здобувач прикріплює до відповідних завдань на платформі Moodle або надсилає викладачу на електронну пошту для перевірки. Захист роботи відбувається на наступному занятті, консультації або онлайн у відеорежимі.</p> <p>На лекціях і практичних заняттях студенти можуть використовувати свої ноутбуки, планшети чи смартфони для роботи.</p>
Неформальна та інформальна освіта	<p>Визнання (перезарахування) результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті, відбувається відповідно до «Положення про неформальну та інформальну освіту в НУВГП»: http://nuwm.edu.ua/sp/neformalna-osvita</p> <p>Здобувачі можуть пройти відкриті онлайн курси, близькі за темою до даної навчальної дисципліни, таких платформ як Coursera, Prometheus, edEx, edEra, VUMOnline, FutureLearn тощо.</p> <p>Зокрема, рекомендується курс на платформі Coursera: Introduction to Discrete Mathematics for Computer Science</p>

ДОДАТКОВО

Правила отримання зворотної інформації про дисципліну	<p>Здобувач має право звертатися до викладача за додатковим поясненням матеріалу теми, змісту завдань практичних робіт та самостійної роботи протягом семестру усно (під час занять чи консультацій), корпоративною електронною поштою або через систему повідомлень Moodle. Консультації можуть проводитися онлайн із застосуванням сервісу Google Hangouts Meet.</p> <p>Здобувачі вищої освіти можуть подавати свої критичні зауваження, а також ідеї та рекомендації щодо наповнення навчальної дисципліни і методів викладання шляхом анонімного онлайн анкетування через Google Forms, яке проводиться наприкінці кожного семестру.</p> <p>Незалежне оцінювання якості викладання проводиться Відділом якості освіти.</p> <p>http://nuwm.edu.ua/strukturni-pidrozdzili/vyo/dokumenti</p>
Оновлення	<p>Силабус переглядається кожного навчального року з урахуванням рекомендацій здобувачів освіти, які вони можуть подати під час онлайн опитування, з метою оновлення (осучаснення) змісту навчальної дисципліни на основі наукових досягнень і сучасних практик у галузі інформаційних технологій.</p>
Навчання осіб з інвалідністю	<p>Навчання людей з інвалідністю проводиться за дотриманням вимог нормативних документів, розроблених в НУВГП: http://nuwm.edu.ua/sp/dlja-osib-z-invalidnistju</p> <p>До здобувачів вищої освіти з особливими потребами є прохання:</p>

завчасно повідомити лектора про
вказані особливості для відповідної
підготовки та їх врахування в
організації навчального процесу.

Лектор

Мічута Ольга Романівна,
канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри
комп'ютерних наук та прикладної
математики